

**METHOD FOR CONTROLLING CONCENTRATION OF CHEMICALS  
ADDED TO INDUSTRIAL WATER**

Patent Number: JP4296651  
Publication date: 1992-10-21  
Inventor(s): YOSHIMURA SUMIE; others: 02  
Applicant(s): JAPAN ORGANO CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP4296651  
Application Number: JP19910086115 19910326  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G01N33/18; C02F1/00; C02F5/00; C02F5/08  
EC Classification:  
Equivalents: JP2788354B2

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:**To control the concentration of chemicals such as anti-corrosion additive, etc., added to industrial water by measuring it easily within short time.

**CONSTITUTION:**In controlling the concentration of chemicals added to industrial water, water-soluble bromine compound or water-soluble iodine compound is mixed with the chemicals at a specified mixing rate and the mixture is added to industrial water. Then the concentration of bromine ion or iodine ion in the water is measured to control the concentration of the added chemicals.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-296651

(43) 公開日 平成4年(1992)10月21日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 N 33/18	Z	9015-2 J		
C 0 2 F 1/00	K	6525-4D		
5/00		6647-4D		
5/08		6647-4D		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-86115

(22) 出願日 平成3年(1991)3月26日

(71) 出願人 000004400

オルガノ株式会社

東京都文京区本郷5丁目5番16号

(72) 発明者 吉村 澄江

埼玉県戸田市川岸1丁目4番9号 オルガ  
ノ株式会社総合研究所内

(72) 発明者 葛巻 貞司

埼玉県戸田市川岸1丁目4番9号 オルガ  
ノ株式会社総合研究所内

(72) 発明者 今濱 敏信

埼玉県戸田市川岸1丁目4番9号 オルガ  
ノ株式会社総合研究所内

(74) 代理人 弁理士 箕浦 清

(54) 【発明の名称】 工業用水中の添加薬品の濃度管理方法

(57) 【要約】

【目的】 工業用水等に添加される防食剤等の薬品の濃度を簡便かつ短時間に測定してこれを管理する。

【構成】 工業用水中に添加する薬品の濃度を管理するにあたり、この薬品に所定の配合比率で水溶性臭素化合物又は水溶性よう素化合物を混合してこれを工業用水中に添加し、該水中の臭素イオン濃度又はよう素イオン濃度を測定することにより添加した薬品の濃度を管理する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 工業用水中に添加する薬品の濃度を管理するにあたり、この薬品に所定の配合比率で水溶性臭素化合物又は水溶性よう素化合物を混合してこれを工業用水中に添加し、該水中の臭素イオン濃度又はよう素イオン濃度を測定することにより、添加した薬品の濃度を管理することを特徴とする工業用水中の添加薬品濃度の管理方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は各種機械装置の冷却水やボイラ水等のように工業上使用する水系（以下工業用水と記す）に添加される薬品の濃度を管理する方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】 周知のように上記工業用水においては、これに含有される不純物による障害を回避し、装置を効率的に運転するために、防食剤、スケール防止剤、スライムコントロール剤等、各種薬品が添加されている。そしてこれら薬品の濃度管理をするためには、各薬品の濃度を迅速に測定する必要がある。

【0003】 しかしながら、測定方法は、薬品によっては確立していないものがあり、また測定できるものの中には操作が煩雑であったり時間の要するものもある。最近トレーサーを用いて薬品の濃度管理する方法が提案されているが、トレーサーにより水の着色がある（トレーサーとして染料を用いる場合）、測定装置が高価である、その場で迅速に測定できない等の欠点がある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明はこれに鑑み検討の結果、迅速かつ簡単に添加薬品の濃度を管理する方法を提供するものである。

【0005】 即ち本発明は、工業用水中に添加する薬品の濃度を管理するにあたり、この薬品に所定の配合比率で水溶性臭素化合物又は水溶性よう素化合物を混合して\*

\*これを工業用水中に添加し、該水中の臭素イオン濃度又はよう素イオン濃度を測定することにより添加した薬品の濃度を管理することを特徴とするものである。

## 【0006】

【作用】 上記水溶性臭素化合物又は水溶性よう素化合物は、防食剤、スケール防止剤、スライムコントロール剤等、各種薬品を1種又は2種以上混合した薬品に、0.1～10重量％範囲で混合した混合液を工業用水中に添加し、こうした後工業用水中の臭素イオン又はよう素イオン濃度と配合比率とから計算することにより添加薬品の濃度を知ることができる。

【0007】 使用する水溶性臭素化合物及び水溶性よう素化合物は臭化ナトリウム、臭化カリウム、よう化ナトリウム、よう化カリウム等が挙げられる。これらの薬品は無色であり、安定した物質である。

【0008】 また測定方法としては滴定法、イオン選択電極法、吸光光度法、イオンクロマトグラフィー法等があり、中でも迅速且つ簡単な方法として、滴定法あるいはイオン選択電極法を挙げることができる。更に、高精度、他の陰イオンの同時測定が必要な場合はイオンクロマトグラフィー法が有利である。

## 【0009】

【実施例】 先ず臭素化合物及びよう素化合物はハロゲンに属するため使用機器材料に対する腐食が懸念されたので、炭素鋼および銅について以下の腐食試験を実施し、それらの結果を表1及び表2に示した。即ち試験方法として、戸田市の工業用水に臭化ナトリウム及びよう化カリウムを臭素イオンとして10mg/l及びよう素イオンとして10mg/lとなるように添加した2種類の溶液中に、それぞれ2種類の試験片（炭素鋼：SPCC、銅：C1220P）をつるし、液温を40℃として150r.p.m.で7日間連続して回転させた。また、この溶液にリン酸系防食剤を50mg/l添加したものについても同様の試験を行った。

## 【0010】

## 【表1】

臭素イオン (mg/l)	リン酸系防食剤 (mg/l)	腐食度：SPCC (mg/dm <sup>2</sup> ・day)	腐食度：C1220P (mg/dm <sup>2</sup> ・day)
0	0	128	2.8
10	0	117	2.8
0	50	14	2.1
10	50	18	2.2

## 【0011】

## 【表2】

よう素イオン (mg/l)	リン酸系防食剤 (mg/l)	腐食度：SPCC (mg/dm <sup>2</sup> ・day)	腐食度：C1220P (mg/dm <sup>2</sup> ・day)
0	0	128	2.8
10	0	121	2.7
0	50	14	2.1
10	50	16	2.1

【0012】表1及び表2から、上記化合物はいずれも材料の腐食への影響はないことが判明した。

【0013】次に臭素イオン及びよう素イオンの安定性について調査した。工業用水を密閉系の試験装置に導入し、薬品としてポリアクリル酸ナトリウム10%、臭化ナトリウム6.4%及び水83.6%の組成の混合液を、上記水中に薬品の濃度を100mg/lとなるように添加してこれを放置した。そして表3に示すように放置後24時間～30日経過した各時点での、上記薬品の濃度を滴定法及び\*

\*イオンクロマト法を用いて臭素イオン濃度を測定することにより換算して求めた。また薬品としてポリアクリル酸ナトリウム10%、よう化カリウム6.5%及び水83.5%の組成の混合液を、別の密閉系装置に導入した工業用水中に薬品濃度が100mg/lとなるように添加したものについてはよう素イオンを同様に測定して、表4に示す時間経過の各時点での薬品濃度を換算して求めた。

20 【0014】

【表3】

時 間	臭素イオンより換算 (mg/l)	
	滴定法	イオンクロマト法
24時間後	101	100
7日後	103	100
15日後	102	99
30日後	105	101

【0015】

【表4】

時 間	よう素イオンより換算 (mg/l)	
	滴定法	イオンクロマト法
24時間後	115	113
7日後	100	101
15日後	107	105
30日後	104	101

【0016】これらの表より滴定法とイオンクロマトグラフィー法で測定した結果、常に同程度の値が得られ、

臭素イオンとよう素イオンは1ヶ月経過しても安定であることが判る。

【0017】

【実施例】（実施例1）防食剤としてベンゾトリアゾール2%とポリアクリル酸ナトリウム10%、さらに水82%\*

\*と臭化カリウム6%の割合で混合した混合液を下記仕様の冷却塔の工業用水に使用し、その防食剤の濃度が100mg/lになるように管理を行った。

## クーリングタワー及び水質条件

冷凍能力	: 200RT
循環水量	: 160m <sup>3</sup> /hr
クーリングタワー入口温度	: 37℃
クーリングタワー出口温度	: 32℃
使用水	: 工業用水
クーリングタワー水のpH	: 7.8~8.5
クーリングタワー水電気伝導率	: 700~1000 (μS/cm)

そして臭素イオン濃度を滴定法により測定して、これから防食剤濃度を算出し、またベンゾトリアゾール(BTA)の濃度を液体クロマトグラフィーにより測定して、

【0018】

これから防食剤の濃度を求めた。これらの結果を時間経過※

【表5】

時 間	臭素イオンから算出した防食剤濃度 (mg/l)	BTAから算出した防食剤濃度 (mg/l)
1日後	112	108
15日後	101	100
30日後	110	110

【0019】表5よりいずれの方法でも防食剤濃度は同様な値を示す。従って臭素イオン濃度から換算する本発明法は、高価な分析機器を用い且つ煩雑な測定法である従来法に比べて優れていることが判る。

★その防食剤濃度を同じく100mg/lになるように管理した。そして実施例1と同様による臭素イオン濃度を滴定法により測定してこれから防食剤の濃度を算出し、またBTAの濃度を液体クロマトグラフィーにより測定してこれから防食剤の濃度を算出して、これらの値を時間経過に従って表6に示した。

30

【0020】（実施例2）防食剤としてベンゾトリアゾール2%とポリアクリル酸ナトリウム10%、さらに水81.5%とよう化カリウム6.5%の割合で混合した混合液を、上記実施例1と同じ冷却塔の工業用水に使用して、★

【0021】

【表6】

時 間	よう素イオンから算出した防食剤濃度 (mg/l)	BTAから算出した防食剤濃度 (mg/l)
1日後	118	114
15日後	110	108
30日後	105	101

表よりいずれの方法でも同様な値であり、よう素イオン濃度を測定することにより防食剤の濃度を十分管理できることがわかる。

【0022】

【発明の効果】このように本発明によれば、冷却水系やボイラ水系中の防食剤等の薬品の濃度管理が、安価な装置で簡便かつ短時間で実施できるものである。